

PAT-NO: JP404038994A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04038994 A
TITLE: HYDRATING APPARATUS

PUBN-DATE: February 10, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMAGUCHI, SHINJI	
NUKAGA, SUNAO	
MOCHIZUKI, KENTARO	
BABA, GIICHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP02145156

APPL-DATE: June 1, 1990

INT-CL (IPC): D06F033/02 , D06F049/04

US-CL-CURRENT: 68/19

ABSTRACT:

PURPOSE: To pass over the resonance point so quickly that an outer drum is not effected by the resonance and the vibration of the outer drum during the attenuation period of dehydrating action is diminished, by a method wherein, when the attenuating rotating speed reaches a specified one after hydration is carried out at a normal rotating speed, a controller quickly reduces the rotating speed of the drum.

CONSTITUTION: A hydrating process consists of a transit period in which a dehydrating motor 70 is started up and reaches the normal rotating speed, a normal operation period during which the motor is operated at the normal rotating speed, and an attenuating period in which the normal rotating speed drops to zero. As the hydrating motor 70 is off during the attenuating period, the rotating speed falls gradually. During this period, a microcomputer 76 senses the rotating speed of a drum 42, according to the on-off signals of a lead switch 73, and supplies power to a washing motor 68 when the rotating speed becomes less than 200r.p.m. As the washing motor 68 makes the drum 42 rotate at 50r.p.m., the rotating speed of the drum 42 is sharply reduced from 200r.p.m. to 50r.p.m. The sharp drop in the rotating speed allows passing over the resonance point in a moment so that the vibration of the outer drum is reduced.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-38994

⑬ Int.Cl.
D 06 F 33/02
49/04

識別記号 C 7633-3B
F 7633-3B
A 6681-3B

⑭ 公開 平成4年(1992)2月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑮ 発明の名称 脱水機

⑯ 特 願 平2-145156
⑰ 出 願 平2(1990)6月1日

⑮ 発明者 山口伸二	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑮ 発明者 領賀直	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑮ 発明者 望月健太郎	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑮ 発明者 馬場義一	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑯ 出願人 三洋電機株式会社	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	
⑯ 代理人 弁理士 西野卓嗣	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	
	外2名	

明細書

1. 発明の名称

脱水機

2. 特許請求の範囲

(1) フレーム内に弾性的に支持された外槽と、この外槽内に回転自在に支持されたドラムと、このドラムを回転させるための駆動手段とを備え、前記ドラムを高速で回転させることにより、前記ドラム内の衣類を遠心力で脱水するものであって、定常回転で脱水を行った後の減衰回転が所定の回転数になった時に、前記ドラムの回転を急速且つ強制的に減速する制御手段を設けたことを特徴とする脱水機。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、ドラム式の脱水機に関する。

(ロ) 従来の技術

従来例として、フレーム内に外槽を弾性的に支持し、該外槽内に横軸型のドラムを回転自在に支持し、該ドラムを回転させることにより、ドラム

内に投入された衣類を洗濯、脱水、乾燥するドラム式洗濯機が、実公昭63-34635号公報(D06F33/02)に示されている。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

一般に、従来例のように、フレームの振動を抑制する目的で、外槽を防振支持するものにあっては、脱水動作中ドラムの回転が停止状態から定常状態に至る過程において、又はその逆の減衰する過程において、第13図の如く、或る回転数(図面の実験例では約160r.p.m)になった時点で、共振現象が発生し、外槽の振動が一時的に大きくなる。

そして、従来例にあっては、減衰回転中に、前記共振点をゆっくりと通過するために、外槽に対する共振の影響が大きく、いつまでも外槽が振動する問題がある。

本発明は、脱水機の改良に関し、かかる問題点を解消するものである。

(ニ) 課題を解決するための手段

本発明の脱水機は、フレーム内に弾性的に支持

された外槽と、この外槽内に回転自在に支持されたドラムと、このドラムを回転させるための駆動手段とを備え、前記ドラムを高速で回転させることにより、前記ドラム内の衣類を遠心力で脱水するものであって、定常回転で脱水を行った後の減衰回転が所定の回転数になった時に、前記ドラムの回転を急激に減速する制御手段を設けたものである。

(ホ) 作用

即ち、例えば、減衰回転中ドラムの回転数が、150 r.p.mあたりで共振現象が発生するものであれば、従来ドラムの回転数が200 r.p.mから50 r.p.mまで20秒かけて減衰していたものを、5秒で強制的に原則させる。これにより、共振点が瞬時に通過され、共振による影響が外槽に及ぶ暇がない。

(ヘ) 実施例

本発明の実施例を各図面に基づいて説明する。

1は板金製のフレーム、2は合成樹脂にて横軸ドラム形状に形成された外槽、3は前記外槽2の

ある。

さて、前記外槽2はその後面壁2aのみ別体に形成され、この後面壁2aは前記外槽2の後面開口から後述する洗濯ドラムを収納した後に止着される。15は前記後面壁2aの中央部に内方へ一体に突出形成された導入開口、16は前記後面壁2aの外面に一体形成された送風ダクトであり、上部中央から前記導入開口15に亘って形成されている。17はこの送風ダクト16内に固定されたドラム後部軸受けである。また、前記送風ダクト16の上部には、ヒータケーシング18が形成されて、ここにシーズヒーターA19が内設されている。20は該ヒーターA19を取り囲む鉄板であり、ほこり等が発火しても樹脂材に燃え移らないようにするためのものである。

21は前記後面壁2aの1/2の高さ位置に開放された溢水口、22は前記後面壁2aに一体形成され、前記溢水口21からの溢水を導出するための溢水室、23、23は異常発泡を検出するために該溢水室22内に配設された一対の電極、2

下面に形成された水平支持面、4は該支持面3に固定された鉄製の取り付け板である。

5…は前記外槽2を前記フレーム1の上部四隅から弾性的に吊り下げ支持するための上部支持体、6…は前記外槽2の取り付け板4と前記フレーム1の底部との間に配設された下部支持体、7は前記外槽2の上部を上方に角筒状に突出させることにより一体形成された筒体であり、これにより前記外槽2上部に衣類投入口B8が形成されている。9は前記フレーム1の上端に固定された合成樹脂製の上面板であり、前縁部に電子部品等を収容する操作部9aが、後縁部に給水装置等を収容する収容部9bが夫々露出形成され、中央部には長方形の衣類投入口A10が開設されている。11…は前記操作部9aの上面に配設された各種操作キーである。12は蛇腹状のゴムパッキンであり、これにより前記衣類投入口A10と投入口B8とが水密的に接続されている。13は前記衣類投入口A10を開閉する安全カバー、14はこの安全カバー13の上面を開閉する上蓋で

4は前記後面壁2a下部に一体形成されたニアトラップであり、前記収容部9b内に配設された水位センサー25に圧力ホース26を介して接続されている。27は前記後面壁2aの溢水レベルよりも上方の位置に一体に形成された循環ダクトであり、循環口28を介して前記外槽2内と連通している。29は前記循環ダクト27に配設された送風ファン、30は前記循環ダクト27と前記送風ダクト16とを接続する接続管である。

31は前記外槽2の底部に設けられた排水口部、32はこの排水口部31からの排水を機外に導出するための排水ホースであり、この排水ホース32には前記溢水室22の底部が溢水ホース33を介して接続されている。34は前記排水口部31を開閉する排水電動弁であり、周知の如く、排水モーター35の回転力でワイヤーを巻き取ることにより弁を開放し、モーターの回転力を断つことにより、弁が図示しないスプリングの付勢で閉塞状態に復帰する。

36は前記収容部9bに内設された二連式の給

水電磁弁装置であり、一方の給水弁 A 3 6 a は給水ホース A 3 7 を介して前記筒体 7 に形成された接続口部 3 8 に接続され、他方の給水弁 B 3 6 b は給水ホース B 3 9 を介して前記外槽 2 の上部前面コーナー部に接続されている。即ち、前記給水ホース B 3 9 から放出された給水は、前記外槽 2 の前面壁内面を伝って落し、前記排水口部 3 1 に至る。

4 0 は前記外槽 2 の内底部に配設されたシーザーヒータ B、4 1 は前記外槽 2 の前面壁の中心部に固定されたドラム前部軸受けである。

さて、4 2 は前記外槽 2 内に回転自在に支持された合成樹脂製の横軸型洗濯兼脱水兼乾燥ドラムであり、後面開放型胴部 4 3 と、前記胴部 4 3 の後面側に装着された液体バランサ 4 4 と、該バランサ 4 4 の後面側に固定された後面板 4 5 とで構成されている。

4 6、4 7、4 8 は前記胴部 4 3 の内周面に沿って 120 度毎に膨出形成された断面三角状のパッフル、4 9 ……は前記胴部 4 3 の周囲に多数

穿設された透孔、5 0 ……は前記胴部 4 3 の内周面に沿って一体に多數立設された横リブ A である。前記横リブ A 5 0 は前記パッフルの上面にも形成されている。

前記後面板 4 5 の中央部には、前記導入開口 1 5 に対向される吸入口部 5 1 が突出形成され、この吸入口部 5 1 の中心部に支軸 5 2 が固定されている。また、前記吸入口部 5 1 にはフィルターを兼用した給流ファンが一体に形成されている。5 3 は前記胴部 4 3 の前面板の中心部に固定された支軸である。即ち、乾燥時には乾燥風が、前記送風ファン 2 9 - 接続管 3 0 - ヒータ A 1 9 - 送風ダクト 1 6 - 吸入口部 5 1 - ドラム 4 2 内 - 適度口 2 8 - 循環ダクト 2 7 - 送風ファン 2 9 - ……と循環する。また、この乾燥時には、前記給水弁 B 3 6 b が駆動されて、前記外槽 2 の内面を伝うように給水されており、この給水により乾燥風が冷却されて除湿される。

さて、5 4 は前記胴部 4 3 における中心角約 120 度の円弧部分を縮径することにより形成され

た凹所、5 8 はこの凹所 5 4 の底部に開設された長方形形状の衣類投入口 C であり、前記凹所 5 4 の底面 5 7 における一端寄りに設けられていると共に、その大きさは、前記凹所 5 4 の底部のはば 1/3 の領域を占める。5 9、6 0 は前記凹所 5 4 の底部の前後縁に形成されたスライド溝で、後方 5 9 は別体のスライドカバー 6 1 を取り付けることにより構成されている。

6 2 は前記投入口 C 5 8 を開閉するための合成樹脂性蓋体であり、前記スライド溝 5 9、6 0 内に支持されることにより、前記凹所 5 4 内でスライドする。6 3 はこの蓋体 6 2 の一側縁部と前記投入口 C 5 8 の口縁との間に形成された係脱機構、6 4、6 5 は前記蓋体 6 2 の上面中央部に一体に回設された貯留部で、予め洗剤、漂白剤、柔軟仕上げ剤等の洗濯処理剤を貯留しておく所である。

そして、前記ドラム 4 2 は、その支軸 5 2、5 3 でもって、前記ドラム後部軸受け 1 7 及びドラム前部軸受け 4 1 に回転自在に支持される。この

時同時に、前記支軸 5 3 は、前記外槽 2 の前面壁 2 b から突出されて、ここに駆動ブーリ 6 7 が固定されている。

さて、6 8 は前記取り付け板 4 に取り付け金具 A 6 9 を介して固定された洗濯モータ、7 0 は前記取り付け板 4 に取り付け金具 B 7 1 を介して固定された脱水モータであり、前記洗濯モータ 6 8 と脱水モータ 7 0 が、前記脱水モータ 7 0 と駆動ブーリ 6 7 が夫々ブーリ、ベルトを介して連結されている。

7 2 は前記駆動ブーリ 6 7 に取着された磁石、7 3 は前記外槽 2 における前記磁石 7 2 と最も近接対向する位置に配設されたリードスイッチであり、前記駆動ブーリ 6 7 の回転に伴い、前記磁石 7 2 が近接した時に開成し、離間すれば開成する。即ち、前記リードスイッチ 7 3 が 1 回開閉すれば、前記ドラム 4 2 が 1 回転したことになるので、前記ドラム 4 2 の回転数の検知手段として利用され、また、ドラム 4 2 の回転位置検出手段としても利用される。

7 4 は前記ヒータケーシング 1 8 内に配設された第 1 負特性サーミスタであり、後述する第 1 溫度検知回路の一部を構成する。7 5 は前記外槽 2 の底部近傍に配設された第 2 負特性サーミスタであり、後述する第 2 溫度検知回路の一部を構成する。

次に、本実施例の洗濯・脱水・乾燥機の具体的回路を第 7 図及び第 8 図に基づいて説明する。

7 6 は制御の中心となるマイクロコンピュータ（例えば三洋電機株式会社製 LC 6523 型、以下マイコンと称す）であり、その構成は周知の如く、CPU 7 7 (central processing unit)、RAM 7 8 (random access memory)、ROM 7 9 (read only memory)、タイマー 8 0、システムバス 8 1 及び入出力装置 8 2、8 3 から構成される。

前記 CPU 7 7 は、制御部 8 4 と演算部 8 5 から構成され、前記制御部 8 4 は、命令の取り出し及び実行を行い、前記演算部 8 5 は、命令の実行段階において、制御部 8 4 からの制御信号によって入力機器やメモリから与えられるデータに

対し、二進加算、論理演算、増減、比較等の演算処理を行う。前記 RAM 7 8 は、機器に関するデータを記憶するためのものであり、前記 ROM 7 9 は、予め機器を動かすための手段や判断のための条件の設定、各種情報の処理をするためのルール等を読み込ませておくものである。

そして、前記マイコン 7 6 には、前記各種操作キー 1 1 … 群から構成される入力キー回路 8 6、前記水位センサー 2 5、前記上蓋 1 4 の開閉に連動して開閉する安全スイッチ 8 7、前記リードスイッチ 7 3、基準パルス発生回路 8 8、前記異常発泡検知用電極 2 3、2 3、第 1 溫度検知回路 8 9、第 2 溫度検知回路 9 0 からの信号が入力され、マイコン 7 6 は、これらの情報に基づいて前記洗濯モータ 6 8 の正逆回転、前記脱水モータ 7 0、前記給水電磁弁 A 3 6 a、前記給水電磁弁 B 3 6 b、前記排水弁用モータ 3 5、前記送風ファン 2 9、前記乾燥ヒータ A 1 9、前記ヒータ B 4 0、ブザー鳴動回路 9 1、各種発光ダイオード (LED) 群から構成される LED 駆動回路 9

2 に駆動信号を夫々送出する。尚、前記マイコン 7 6 と各負荷とは双方向性サイリスタ 9 3 ~ 1 0 1 を介して接続され、前記マイコン 7 6 からはこの双方向性サイリスタ 9 3 ~ 1 0 1 の各 ON、OFF 信号が送出される。

前記水位センサー 2 5 は、前記外槽 2 内の水位変化を前記エアートップ 2 4 内の圧力変化として検出し、この圧力に応じて磁性体をコイル内で移動させ、結果として水位変化をコイルのインダクタンス変化として検出し、更にこのインダクタンス変化を発振周波数の変化として検出し、前記マイコン 7 6 に入力するものである。これにより前記マイコン 7 6 は、この発振周波数の変化に基づいて、前記外槽 2 内の水位を連続的に且つ広範囲に検出する。

また、前記マイコン 7 6 は前記リードスイッチ 7 3 からの開閉信号が入力される毎にそれを計数し、単位時間当たりのドラムの回転数 (r.p.m) を判定する。

前記基準パルス発生回路 8 8 は、トランジスタ

及び各種抵抗、コンデンサから構成され、入力端子トランス (図示しない) の二次側電圧の全波整流信号が入力されて、その出力端子から、前記マイコン 7 6 に、商用電源電圧のゼロクロス点と同期したパルスを入力する。

そして、前記マイコン 7 6 は、この基準パルスに基づいて、前記洗濯モータ 6 8 や脱水モータ 7 0 の駆動用双方向性サイリスタ 9 9 ~ 1 0 1 を、交流電源電圧の半サイクルを単位として、適宜 ON、OFF 制御する。即ち、第 9 図の如く、電源電圧の半サイクルを単位として m 回に n 回の割合で通電すれば、連續通電時に比べてモータの回転数が約 n/m になる（この制御方式を、 n/m パルスカット制御と称す）。

更に、1/2 パルスカット制御を行ってモータに半波を印加することにより、モータに制動力を働かせることができる（これを直流制動と称す）。

而して、本実施例の洗濯機は、前記マイコン 7 6 の制御の下に、洗い - 中間脱水 - 第 1 すすぎ - 中間脱水 - 第 2 すすぎ - 最終脱水 - 乾燥の各工程

を順次実行する。

そして、洗濯工程時には、前記洗濯モータ68により、前記ドラム42が低速（約50r.p.m）で繰り返し反転され、ドラム42内の洗濯物が前記バッフルにかかり上げられては上方から下方へ落下する所謂たたき洗いが行われると同時に、前記横リブA50…により振り洗われる。更に、この間、洗濯水が前記ヒーターB40により加熱され、洗浄効率の向上が図られている。

また、脱水工程時には、前記脱水モータ70により、前記ドラム42が高速（約800r.p.m）で一方向回転されて、ドラム42内の洗濯物が遠心力で脱水される。

また、乾燥工程時には、前記洗濯モータ68により、前記ドラム42が低速で繰り返し反転されると共に、前記送風ダクト16、吸入口部51からドラム42内に、前記ヒーターB40で加熱された乾燥風が導入されて、ドラム42内の洗濯物と熱交換が行われる。

斯かる構成に基づく動作を第10図に従って説

明する。

前記脱水工程は、前記脱水モータ70が定常回転に立ち上がるまでの過渡期間、定常回転で駆動する定常期間、回転数がゼロになるまで減速される減速期間から構成される。

前記減速期間では、前記脱水モータ70がOFFされるので、回転数は徐々に低下していく。

この間、前記マイコン76は前記リードツイッチ73の開閉信号に基づいて、前記ドラム42の回転数を検知しており（S-1）、回転数が200r.p.m以下になると、前記洗濯モータ68に通電する（S-2）。この洗濯モータ68は、前記ドラム42を50r.p.mで回転させるものであるから、前記ドラム42は、200r.p.mから50r.p.mへ急激に減速されることになる。

即ち、本実施例の洗濯機は、200r.p.mと50r.p.mの間である、約160r.p.mの回転数になると、共振現象が発生するが、このように回転数を200r.p.mから50r.p.mへ急激に減速することにより、共振点が瞬時に通過され、共振の影響

で前記外槽2が振動することが軽減される。

前記洗濯モータ68への通電は3秒間行われ、その後は自然に減速させる（S-3）。

第11図は従来例との差をグラフ化したものであり、従来例として自然に減速させたもの（実線A）は、共振点Pをゆっくり通過するために、共振による影響時間（例えば図中の幅X）が長くなつて、結果として、外槽2の振動時間が長くなる。

一方、本実施例にあっては（実線B）、回転数が200r.p.mになった時点（Q点）で急速に50r.p.m（R点）まで減速するので、共振点Pをすばやく通過し、共振による影響時間（図中の幅Y）を短くすることができ、結果、外槽2の振動時間の短縮化を実現できる。

また、本実施例は、要はドラム42の回転数を急激に減速すればよく、（S-2）において、洗濯モータ68に通電したが、その他の手段として、前記洗濯モータ68や脱水モータ70に直流制御を働かせたり、パルスカット制御を行ったり

してもよい。

次に、本発明の第2の実施例を説明する。

第1の実施例では、前記ドラム42を駆動するものとして、前記洗濯モータ68と脱水モータ70の2個のモータを採用しているが、これらを共用化するために、第13図及び第14図のように、印加される周波数により回転数を変化させることのできる所謂インバータモータ102を採用してもよい。同図において、103は商用電源周波数を、前記マイコン76からの指令により任意の周波数に変換して、前記インバータモータ102に印加する周波数変換回路である。尚、インバータモータ及び周波数変換回路は、従来周知であるので、その詳細な構造説明は省略する。

次表は、このインバータモータに印加する周波数とその時のドラムの回転数との関係を示したものである。例えば、ドラム42の回転数を約200r.p.mにしたいのならば、50Hzの周波数を印加すればよい。

表

周波数Hz	回転数r.p.m
12.5	53.5
25.0	107.0
37.5	161.0
50.0	214.0
62.5	268.0
75.0	321.5
87.5	375.0
100.0	428.5
112.5	482.0
125.0	536.0
137.5	589.0
150.0	643.0
162.5	696.5
175.0	750.0
187.5	803.5

而して、斯かる実施例にあっては、脱水工程の減衰期間において、前記ドラム42の回転数が803.5 r.p.mから214.0 r.p.mまで30秒間で低下するように、前記マイコン76は、187.5 Hzから50.0 Hzまでの周波数を段階的に前記インバータモータ102に印加するよう前記周波数変換回路103に指令する。

この第2実施例にあっては、減衰回転中もモータ102に通電され、常時モータ102の回転力がドラム42に伝わっているので、減衰特性がきわめて良好であり、第11図の実線Cのように、共振点Pを素早く通過させることは勿論、外槽2の振動時間を非常に短縮することができる。

(ト) 発明の効果

本発明の脱水機は、脱水動作の減衰期間における外槽の振動を軽減することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明における洗濯機の斜視図、第2図は同じく側断面図、第3図は同じく縦断面図、第4図は同じく要部断面せる背面図、第5図は同じく要部断面せる正面図、第6図は頭部の分解斜視図、第7図は電気回路図、第8図はマイコンの構成図、第9図はパルスカット制御の説明図、第10図は脱水工程の減衰期間の動作を示すフローチャート、第11図は減衰期間の特性グラフ、第12図は脱水回転の共振現象を示す特性グラフ、第13図は第2の実施例における第5図相当図。

つまり、インバータモータ102は、基本周波数（洗濯工程における周波数のこと）で、前表では12.5 Hzであるが、ここでは説明上12 Hzとする）の1/6の周波数である、2 Hz毎に制御が可能である。

今、100 Hzから50 Hzまで減速しようすると、100-98-96-----54-52-50の順で段階的に周波数を下げていくことができる。そして、100 Hzから50 Hzまで25秒間で減速させたいとすると、100 Hzから50 Hzまで25段階の周波数があるので、1秒毎に周波数を2 Hzづつ下げていけばよい。

前述のように、187.5 Hzから50.0 Hzまでの周波数を段階的に下げるのも、これと同様の制御を行っている。

そして、その後、前記ドラム42の回転数が1秒間で53.5 r.p.mに低下するように、12.5 Hzまでの周波数を段階的に前記インバータモータ102に印加するよう前記周波数変換回路103に指令する。

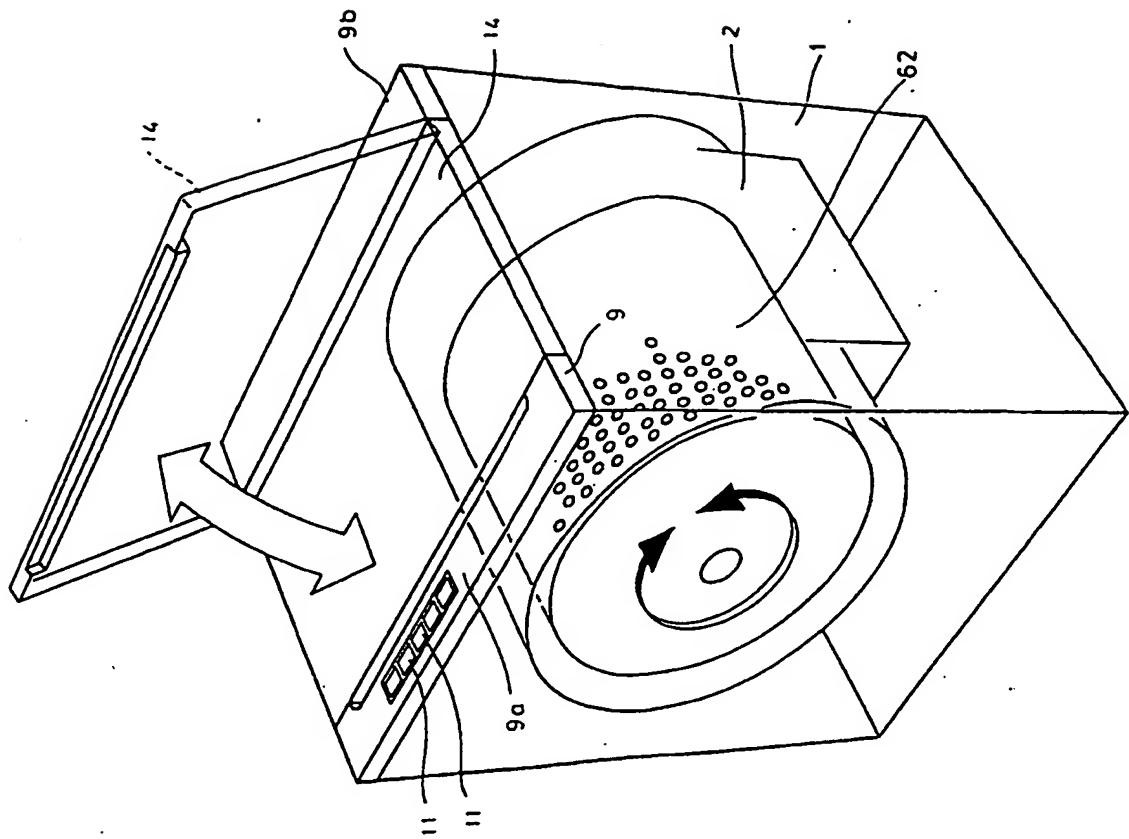
第14図は同じく要部のブロック図である。

1...フレーム、2...外槽、42...ドラム、68...洗濯モータ、70...脱水モータ、76...マイクロコンピュータ（制御手段）、102...インバータモータ（68, 70, 102：駆動手段）。

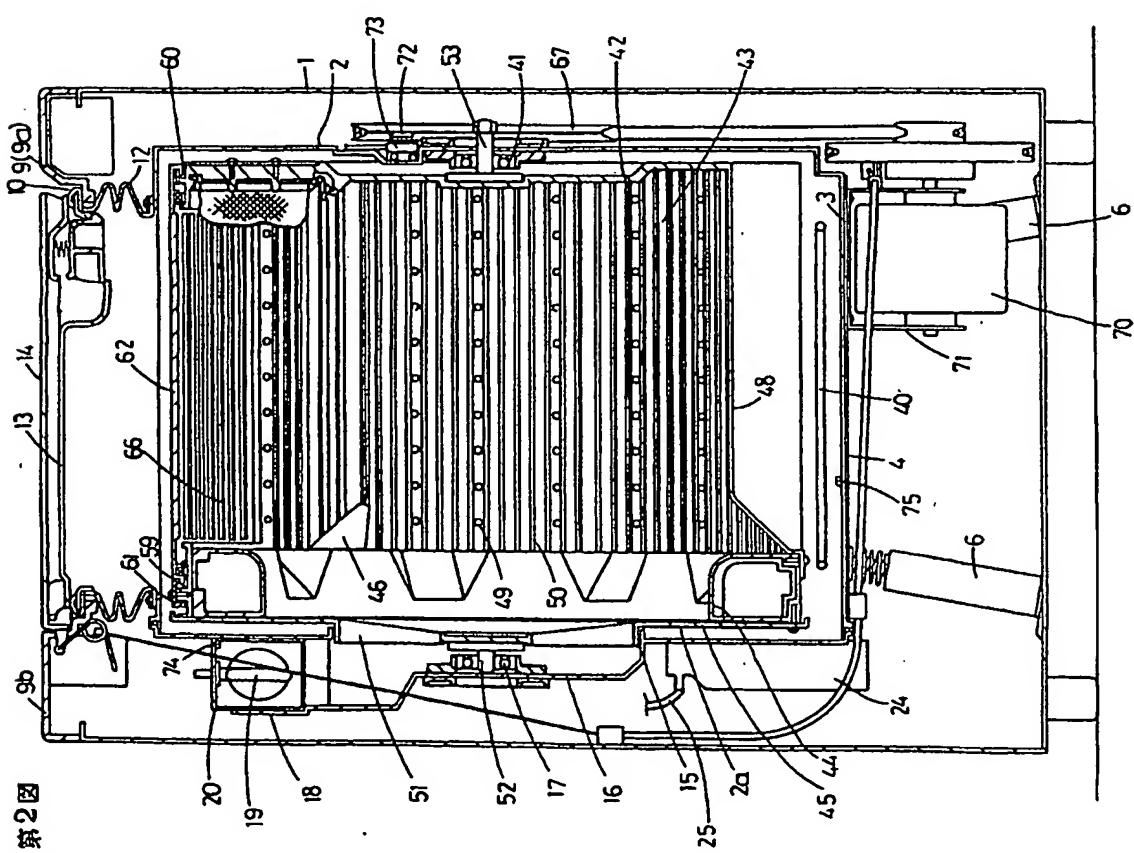
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣(外2名)

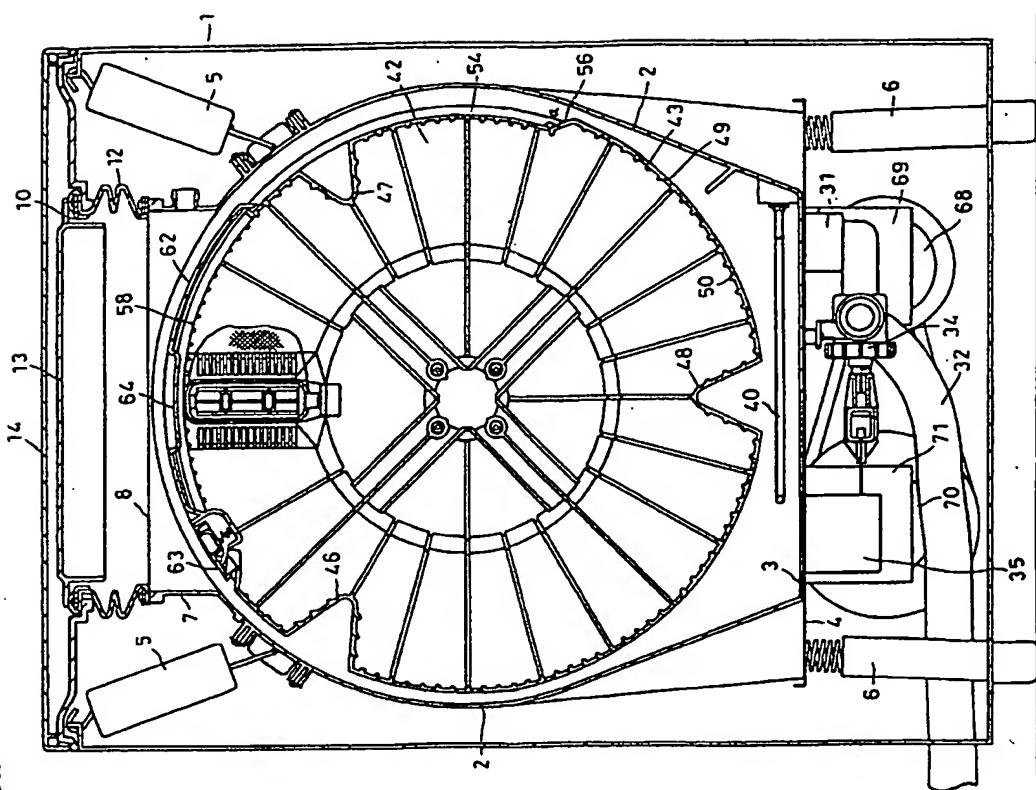
四一



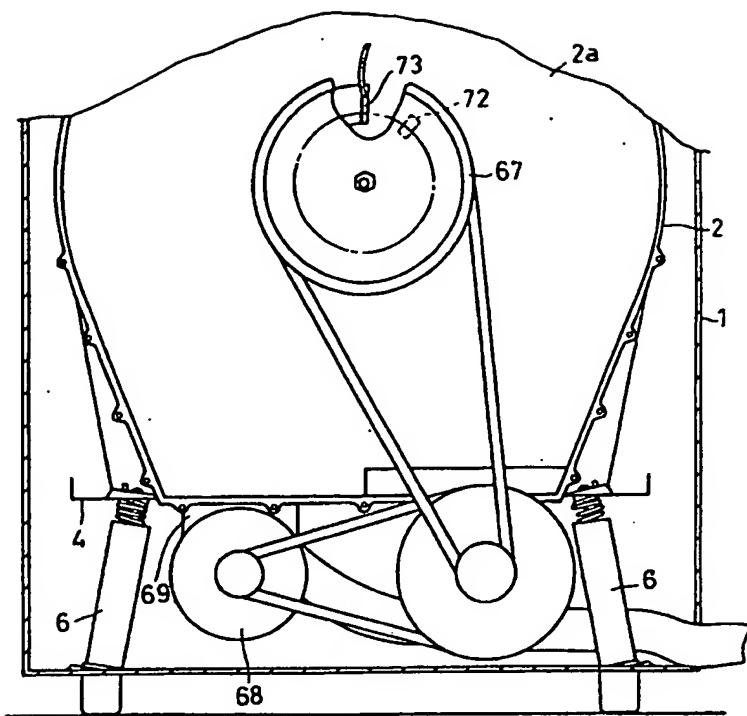
第2回



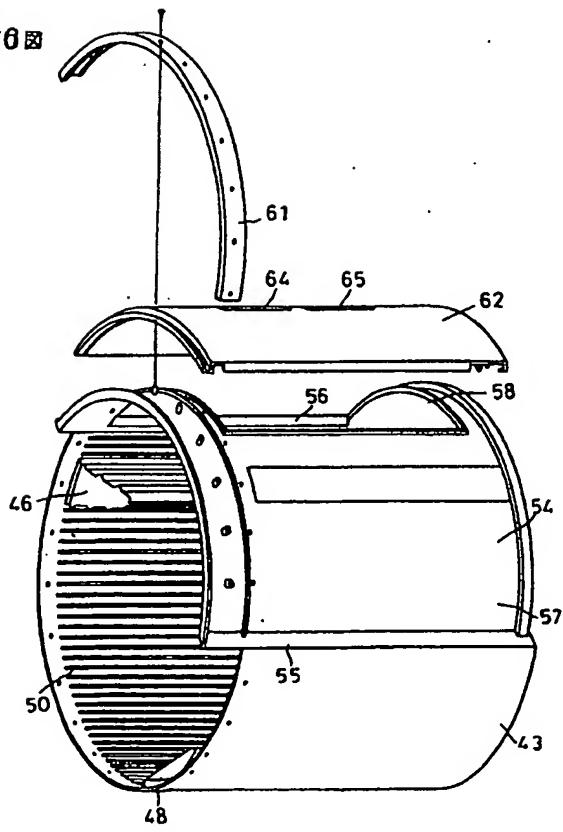
第3図



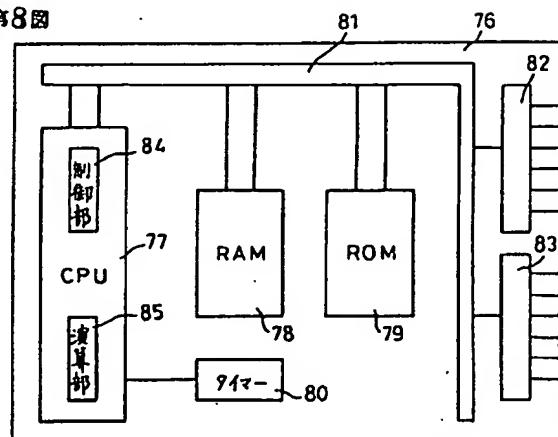
第5図



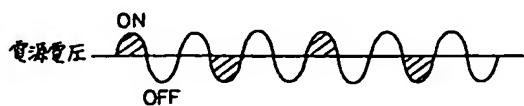
第6図

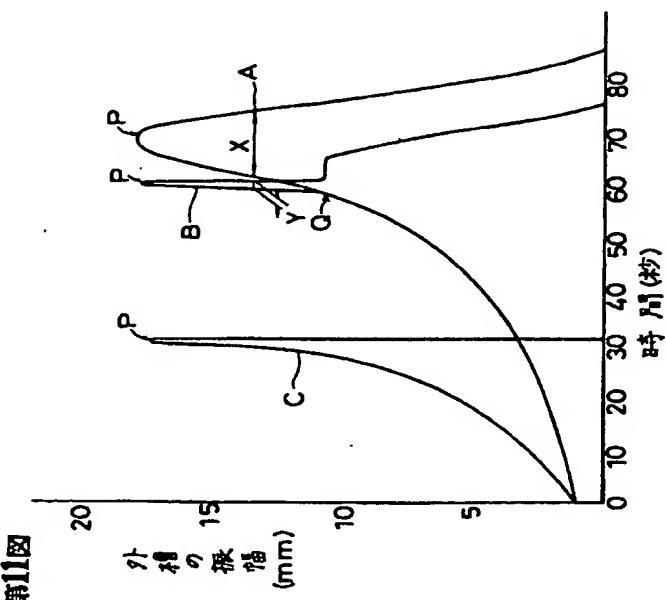
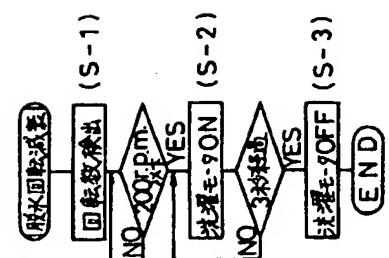
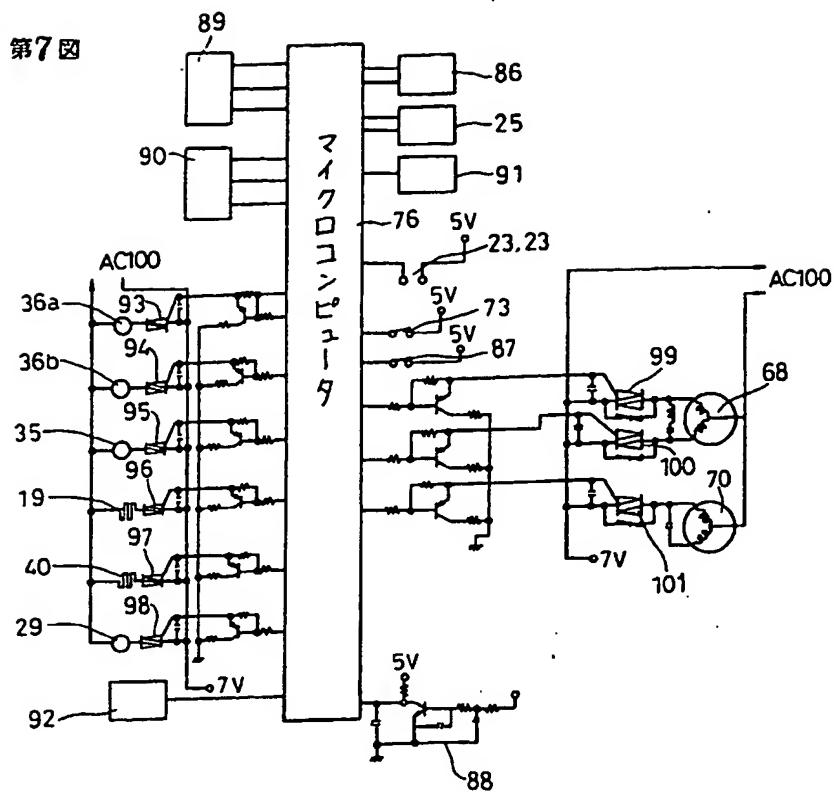


第8図

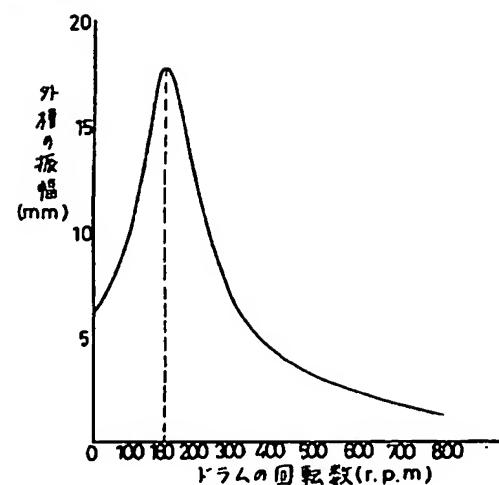


第9図

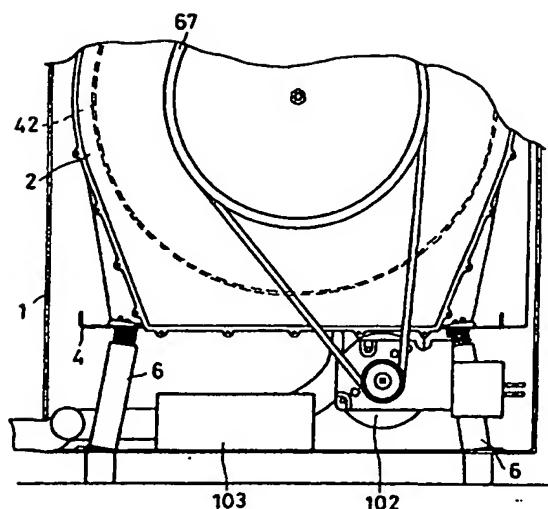




第12図



第13図



第14図

